LA MOELLE EPINIERE

Dr taibi.a

A-DEFINITION :

- La moelle épinière est la partie caudale du système nerveux central.
- contenue dans le canal rachidien

cerveau

pédoncules cérébraux

protubérance annulaire

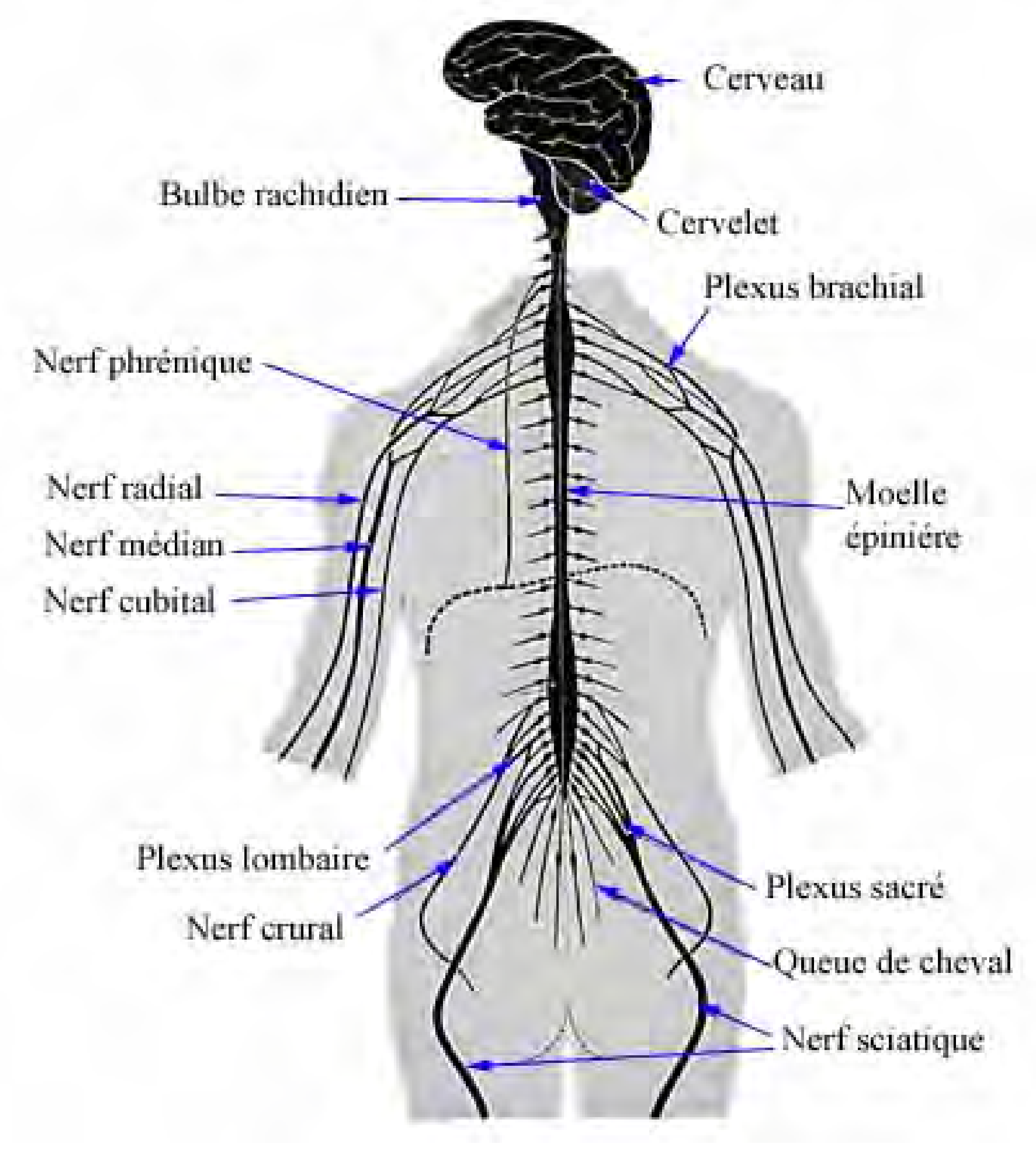
cervelet

bulbe rachidien

moelle épinière

B-GENERALITEES :

- La moelle épinière se présente sous la forme d'une tige cylindrique blanchâtre, parcourue par des sillions verticaux.
- Longueur: 45 cm chez l'homme et 42 cm chez la femme; Constituée par 25 cm de *filum terminal*.
- Diamètre: 1 cm.
- La moelle épinière n'est pas régulièrement cylindrique ; elle présente deux renflements
- * *renflement cervical* (supérieur): C4 à D1
- * *renflement lombaire* (inférieur): D1O à L1
- Le poids: 30 g.
- Consistance: très friable


Schéma du systéme nerveux cérébro-spinal
Cerveau
Bulbe rachidien
Cervelet
Plexus brachial
Nerf phrénique
Nerf radial
Moelle épiniére
Nerf médian
Nerf cubital
Plexus lombaire
Plexus sacré
Nerf crural
Queue de cheval
Nerf sciatique

C-LIMITES :

- Sa limite supérieure répond au *bord supérieur de l'atlas(***C1***)*.
- La limite inférieure ou *cône terminal* est située à la hauteur de **L2**.

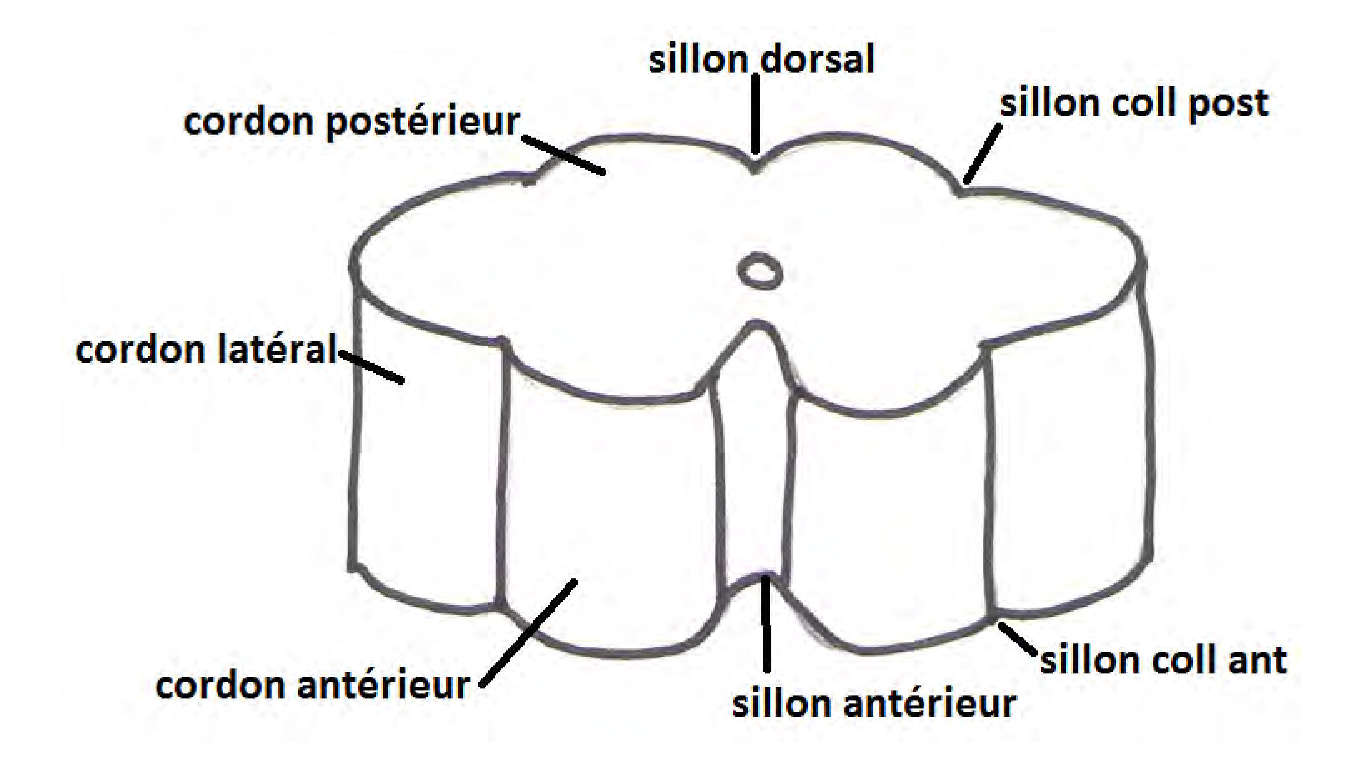
D-CONFIGURATION EXTERIEURE :

1-LES SILLONS:

- parcourent la moelle ; aux nombres de six:
- *Le sillon postérieur:* dorsal, peu profond.
- *Les sillions collatéraux antérieur et postérieur :* se sont des sillons latéraux au nombre de deux, un de chaque coté.
- *Le sillon antérieur:* profond.

2-LES CORDONS :

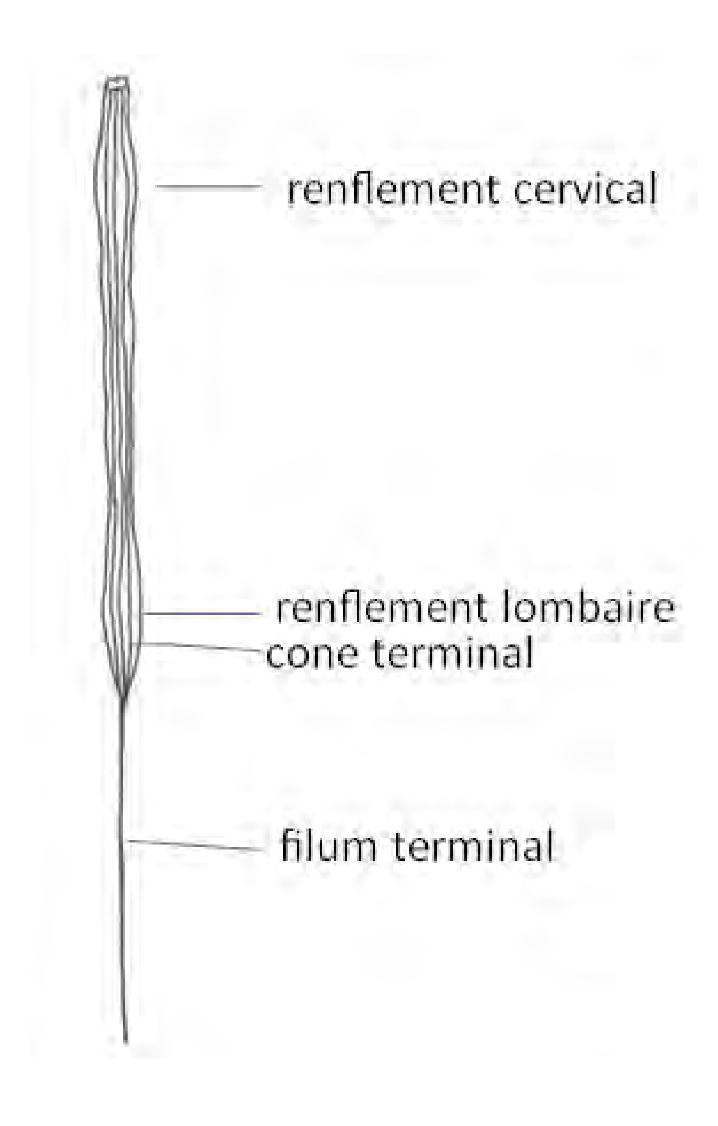
- ils sont séparés par les sillons ; aux nombres de trois; ***postérieur, latéraux et antérieur***
- se sont des bandes longitudinales, blanchâtre formées par des faisceaux de fibres nerveuses.
- le cordon antérieur, est compris entre le sillon médian et le sillon collatéral antérieure.
- le cordon latérale; entre les sillions collatéraux antérieure et postérieure.
- le cordon postérieur; entre sillons médian et collatéral postérieure.



VUE ANTERIEURE D'UN SEGMENT DE MOELLE EPINIERE

3-LES RENFLEMENTS:

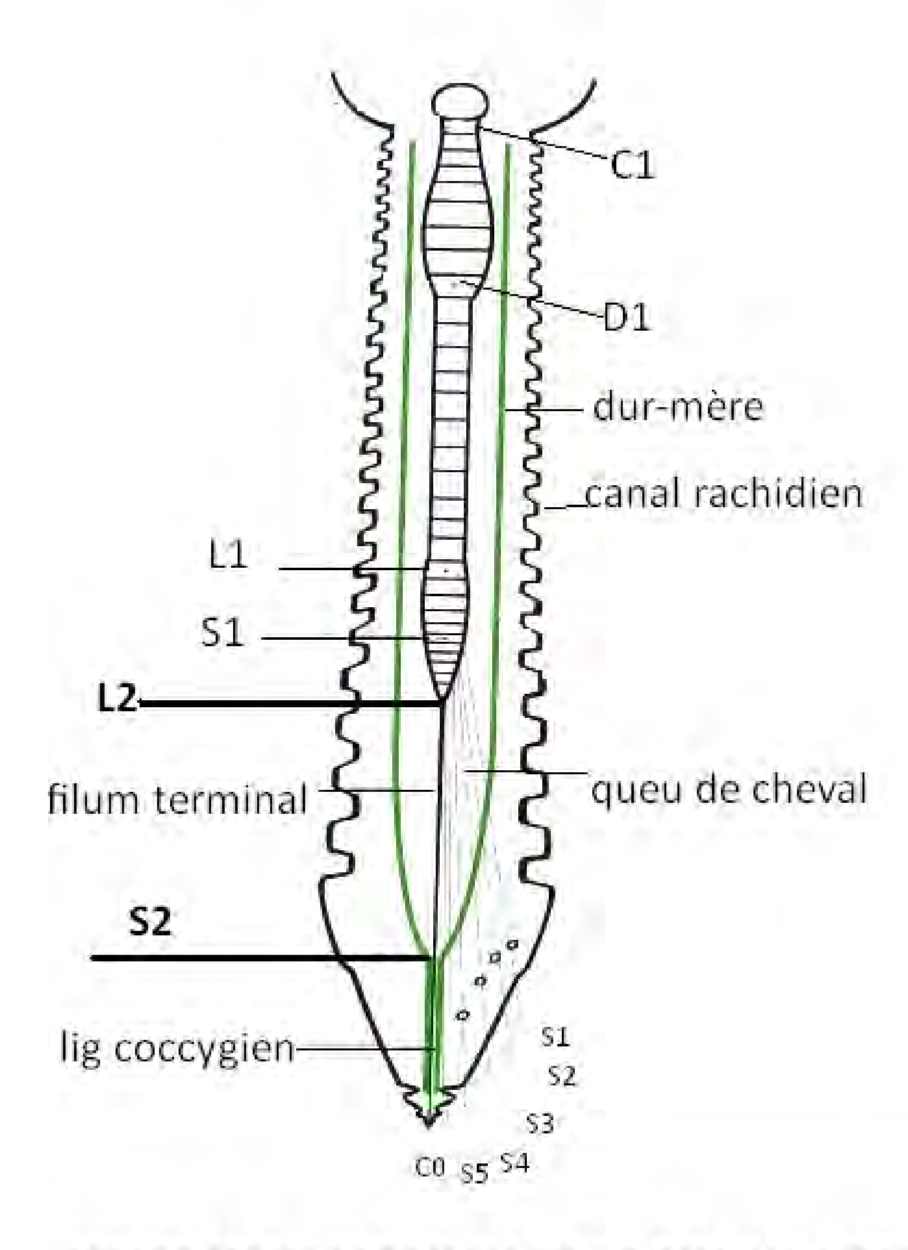
- Sont situés dans les zones correspondantes aux myélomères destinés aux membres :
- Le renflement cervical pour le membre supérieur
- Le renflement lombaire pour le membre inférieur



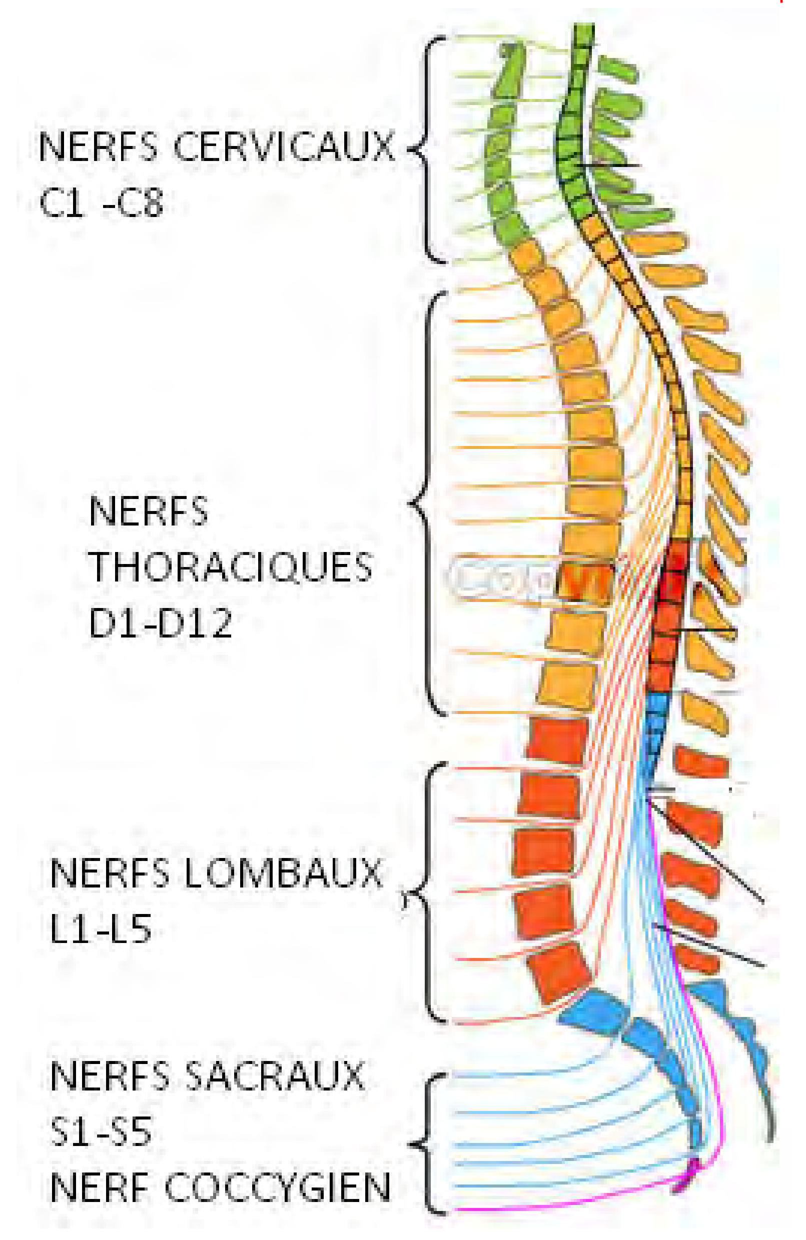
VUE ANTERIEURE DE LA MOELLE EPINIERE

4-LES RACINES:

- Au nombre de **31 paires** superposées qui naissent de chaque myélomère par une série de fibres radiculaires.
- ***La racine postérieure*** sort du sillon collatéral postérieur,
- ***La racine antérieure*** sort par le milieu du cordon antérieur.
- Au fur et à mesure que l'on descend, les racines s'inclinent pour gagner le trou de conjugaison correspondant.
- La première racine cervicale correspond à C1.
- Au niveau de la région lombaire, il y a trois vertèbres de décalage.
- Les racines après L2 se regroupent autour du filum terminal pour former ***la queue de cheval.***
- Il existe 31 paires de racines:
- * 8 cervicales * 12 dorsales
- * 5 lombaires * 5 sacrées * une coccygienne



DISPOSITION GENERALE DE LA MOELLE EPINIERE



COUPE SAGITTALE DE LA MOELLE EPINIERE ET DE LA COLONNE VERTEBRALE

E-CONFIGURATION INTERNE :

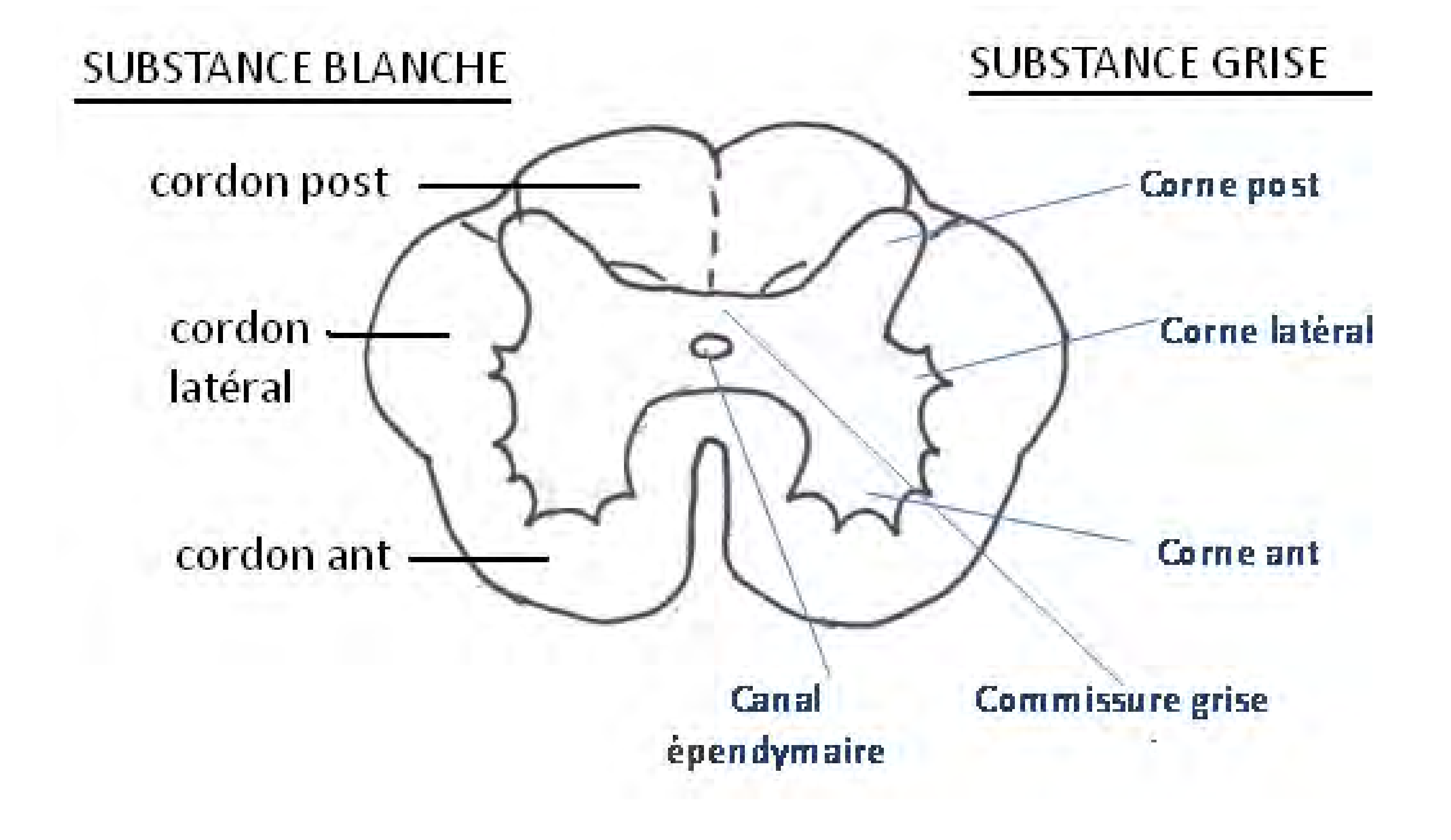
- La moelle épinière comme toute les parties du système nerveux central est composée de deux substances de coloration différente;
- La substance grise centrale.
- La substance blanche périphérique.

1-**SUBSTANCE GRISE:**

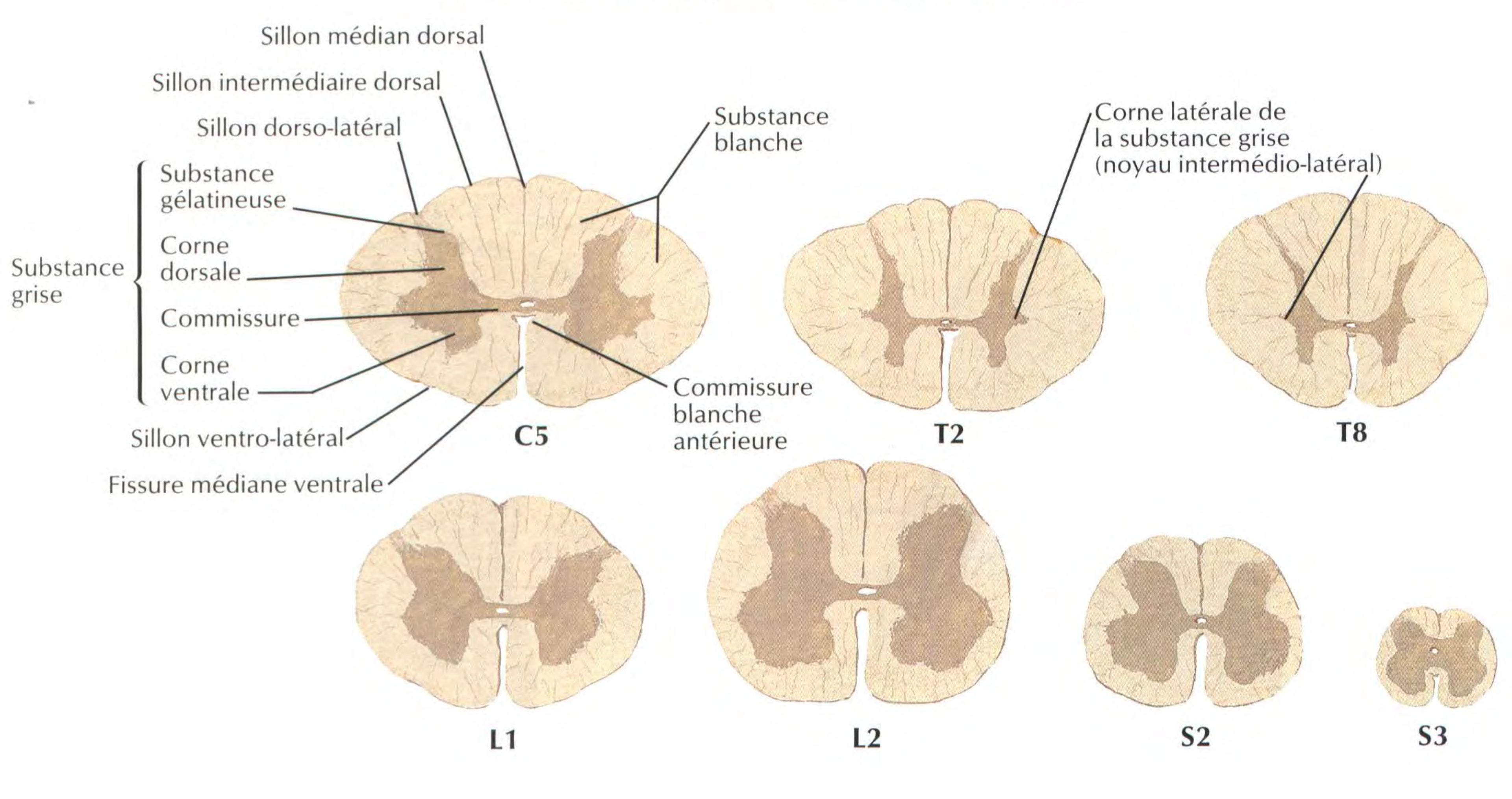
- La substance grise de la moelle épinière est de situation centrale ; Autour du canal de l'épendyme
- Formée par les corps cellulaires des neurones, leurs dendrites et leurs synapses.
- C'est **le centre nerveux** de la moelle
- revêtant grossièrement la forme d'un **H.**
- La lame transversale de la substance grise est appelée ***commissure grise:*** creusée en son milieu par ***le canal épendymaire****.*
- Les jambages latéraux forment les cornes:
- **La corne postérieure (sensitive):** Etroite et allongée; c'est un renflement se terminant par **La tète** qui se continue par **un col** rattaché à **une base**.
- **La zone centrale: *CORNE LATERALE*** Périépendymaire; présente sur la face latérale un petit prolongement.
- **La corne antérieure (motrice):** Volumineuse, renflée d'aspect dentelé à la coupe Son extrémité antérieure est séparée de la surface de la moelle par une couche importante de substance blanche.
- Constituée de deux parties: **la tète et la base.**

2-**LA SUBSTANCE BLANCHE:**

- Est de situation périphérique; Formée par l'ensemble des prolongements des cellules nerveuses
- Elle a un rôle de transmission
- La substance blanche de la moelle est constituée par trois cordons: antérieur, latéral et postérieur
- *Le cordon antérieur* est séparé du cordon latéral par la corne antérieure de la substance grise.
- *Le cordon latéral* est séparé du cordon postérieur par la corne postérieur
- *Les deux cordons antérieurs* sont unis l'un à l'autre par une lame transversale de substance blanche comprise entre le fond du sillon médian antérieur et la commissure grise appelée ***commissure blanche*.**



COUPE HORIZONTALE DE LA MOELLE EPINIERE


Coupes de la moelle spinale à des niveaux différents
Sillon médian dorsal
Sillon intermédiaire dorsal
Sillon dorso-latéral
Substance gélatineuse
Corne dorsale
Commissure
Corne ventrale
Substance grise
Sillon ventro-latéral
Fissure médiane ventrale
Substance blanche
Commissure blanche antérieure
Corne latérale de la substance grise (noyau intermédio-latéral)
C5
T2
T8
L1
L2
S2
S3

F-LES RAPPORTS DE LA MOELLE EPINIERE :

- La moelle est contenue dans le canal rachidien; elle en est séparée par :
- **les méninges:**
- **la pie-mère**; la plus profonde; molle, vasculaire et nourricière , Tapisse intiment la moelle et les racines.
- Elle envoie une expansion paire, symétrique et frontale vers la dure-mère appelée ***ligament dentelé***.
- **l'arachnoïde**; méninge molle ; conjonctive séreuse à deux feuillets permettant le glissement ; séparée de la pie-mère par l'espace sous arachnoïdien où circule le liquide céphalo-rachidien.

SUITE

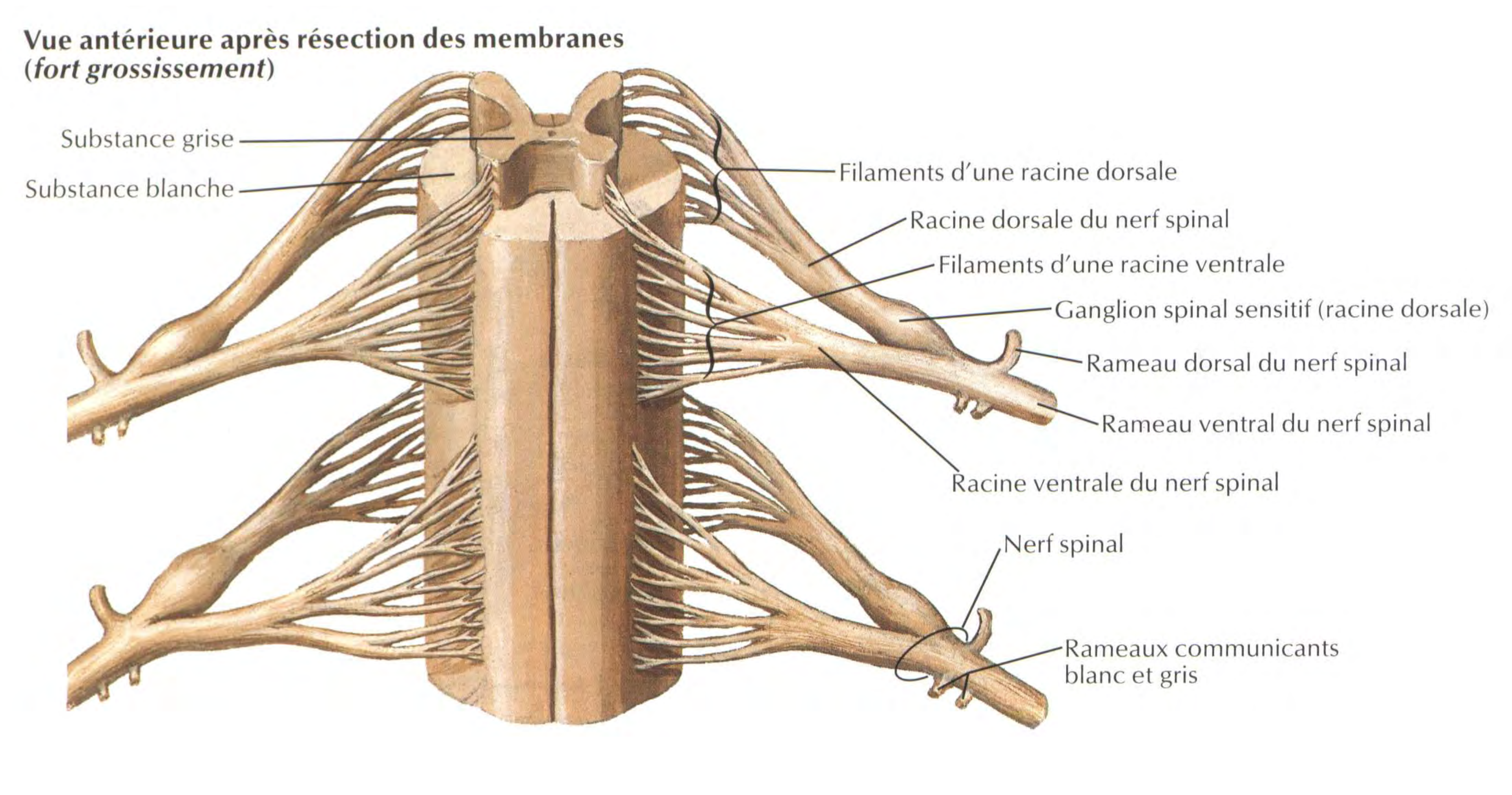
- **La dure-mère :** superficielle; résistante, fibreuse de protection; forme un sac dural qui descend dans le canal rachidien plus bas que la moelle jusqu'à S2 ; Fixée par le ligament coccygien
- Entre l'arachnoïde et la pie-mère se trouve ***l'espace sous -arachnoïdien*** où circule le liquide céphalo-rachidien.
- entre le sac dural et le canal rachidien se trouve ***l'espace épidural (espace extra-dural)*** remplie de graisse molle

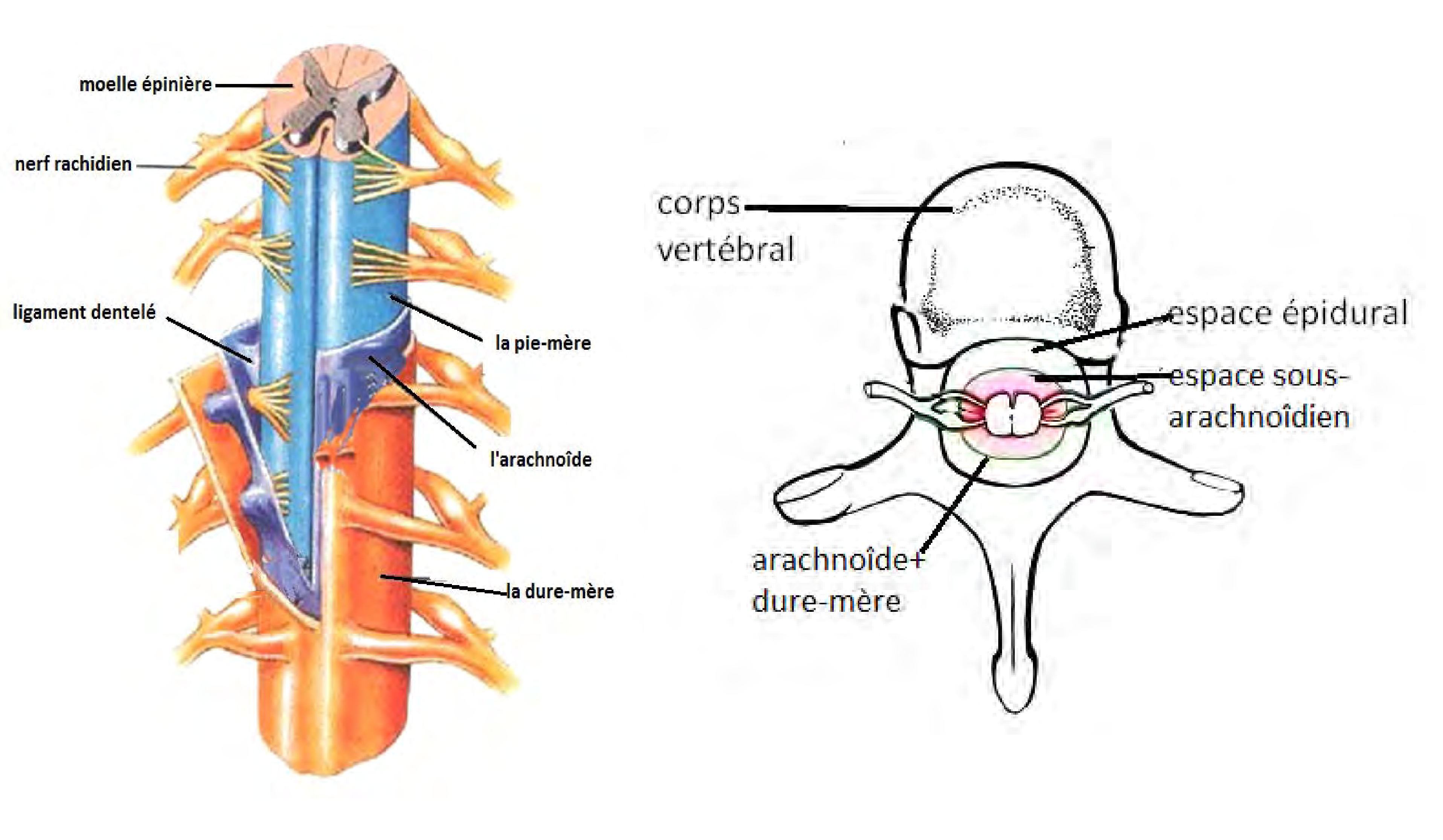
Ganglion spinal
Nerf rachidien
Dure mère
Arachnoïde
Pie mère
Méninges
Liquide céphalo-rachidien
Ganglion sympathique
Corps vertébral
Substance blanche
Substance grise
Moelle épinière
A
B

Coupes transversales schématiques de la moelle épinière au niveau d'un nerf rachidien.

A. Position dans le canal vertébral.
B. Détail du même canal rachidien avec les méninges.

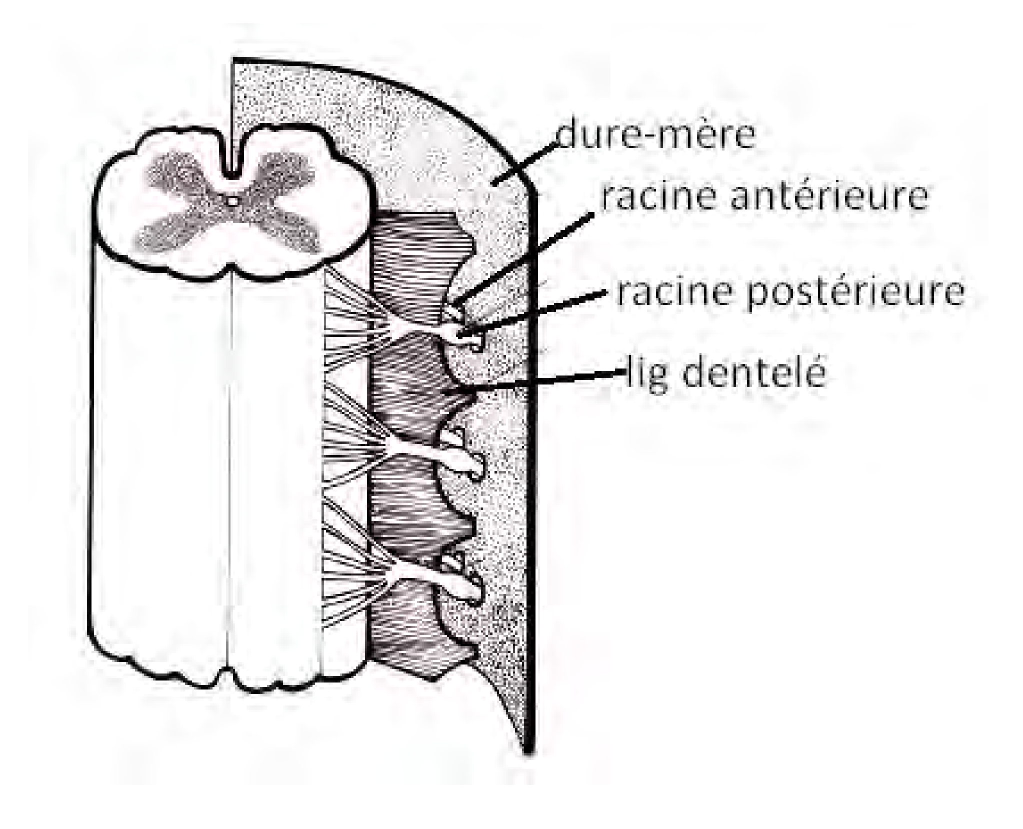
Vue postérieure


Vue antérieure après résection des membranes
(fort grossissement)
Substance grise
Substance blanche
Filaments d'une racine dorsale
Racine dorsale du nerf spinal
Filaments d'une racine ventrale
Ganglion spinal sensitif (racine dorsale)
Rameau dorsal du nerf spinal
Rameau ventral du nerf spinal
Racine ventrale du nerf spinal
Nerf spinal
Rameaux communicants
blanc et gris

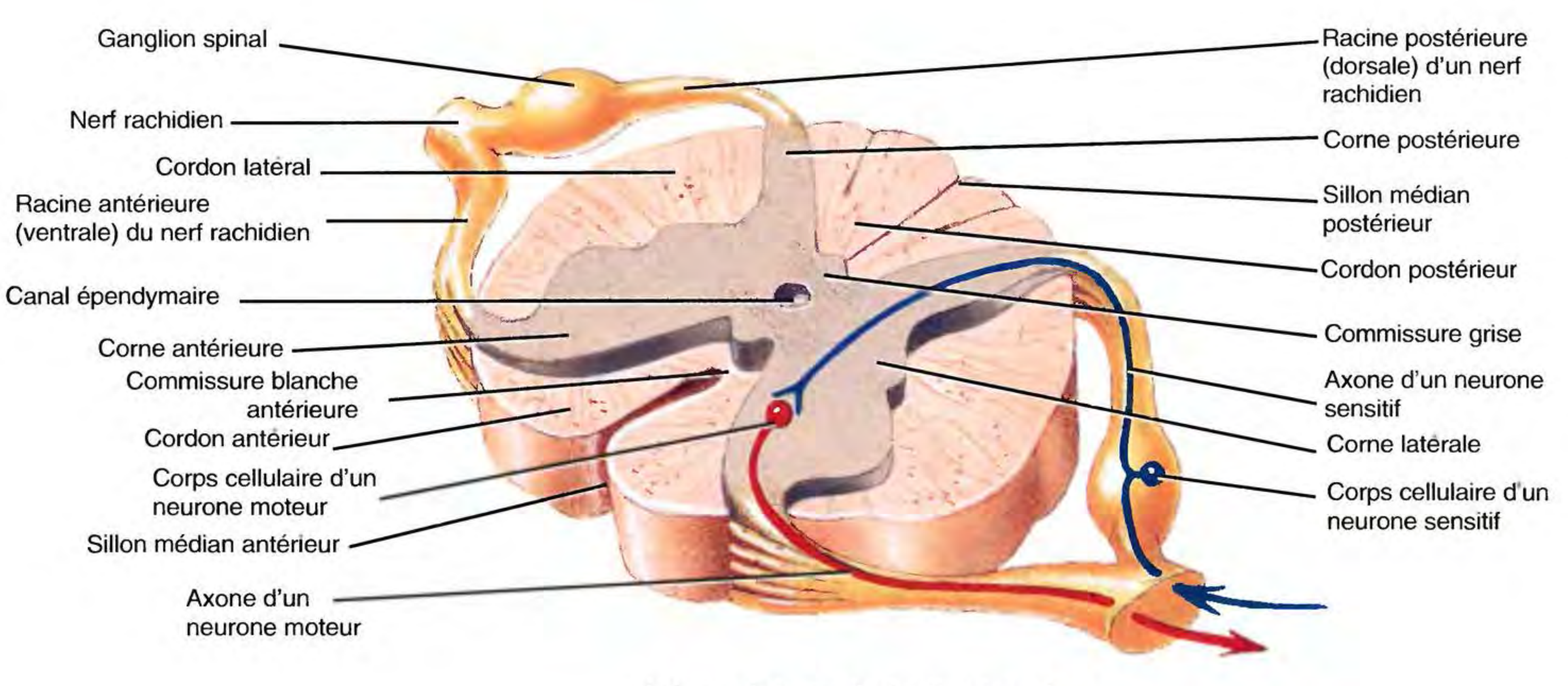


RAPPORTS DE LA MOELLE EPINIERE AVEC LES MENINGES

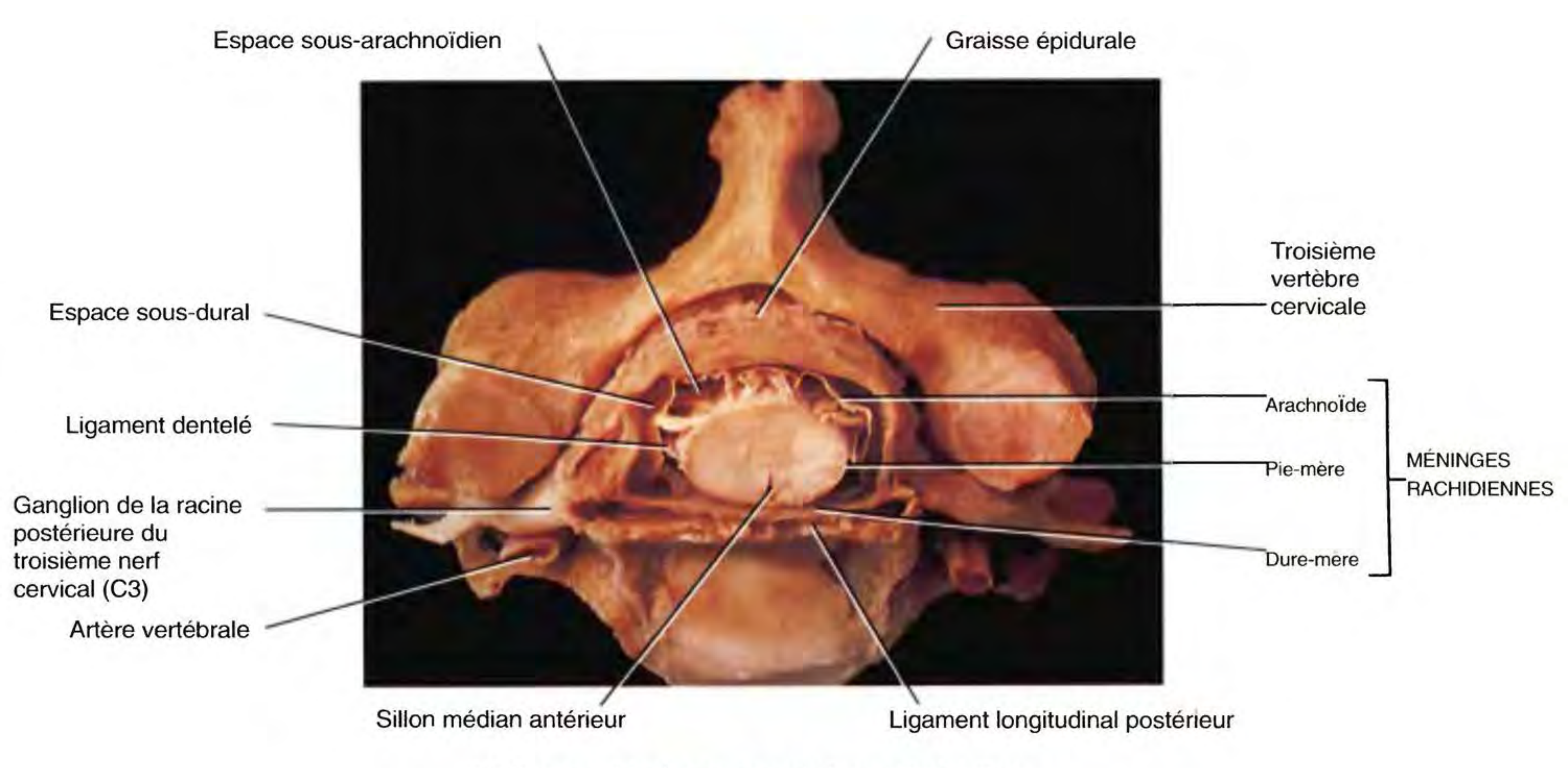
RAPPORTS DE LA MOELLE EPINIERE DANS LE CANAL VERTEBRAL



LIGAMENT DENTELE
VUE POSTERIEURE D'UN SEGMENT DE MOELLE EPINIERE



a) Coupe de la moelle épinière thoracique



b) Photographie d'une coupe de la moelle épinière

G-LA VASCULARISATION DE LA MOELLE EPINIERE

- La vascularisation de la moelle est assurée par;
- un apport artériel
- un drainage veineux.
- NB: ***Il n'y a pas de drainage lymphatique***

1-LA VASCULARISATION ARTERIELLE :

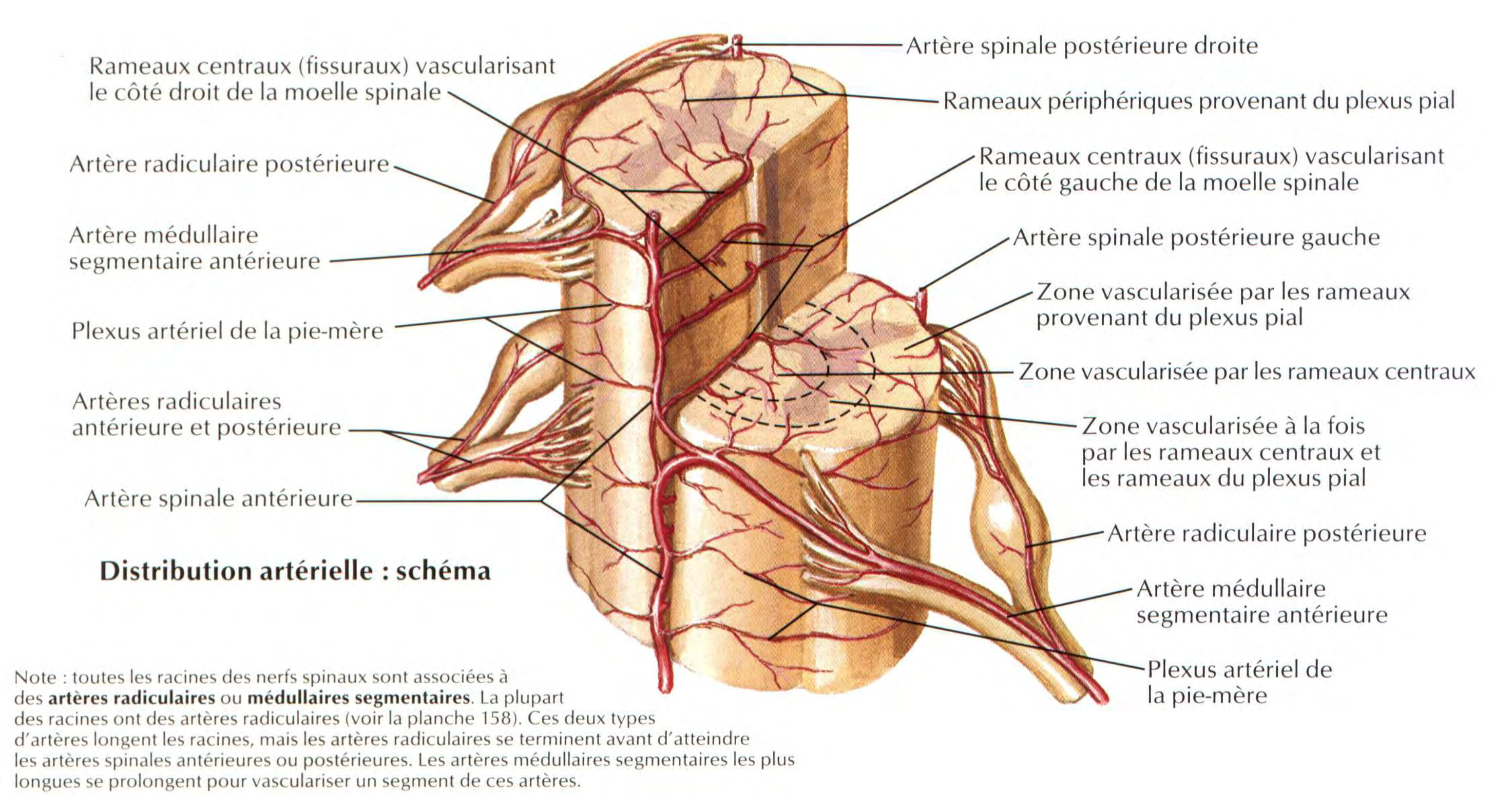
- Les artères de la moelle sont disposées en 3 systèmes verticaux, anastomosés entre eux par un réseau horizontal péri-médullaire.
- *a) -* ***l'tronc spinal antérieur :*** il est vertical et situé au niveau de la fissure médiane ventrale.
- ***b) - l'artère spinale postérieure droite*** longe le sillon collatéral postérieur droit.
- ***c) - l'artère spinale postérieure gauche :*** longe le sillon collatéral postérieur gauche.
- ***d) – les artères radiculo-médullaires:*** forment le réseau horizontal péri – médullaire

Origine des artères :

- Artères spinales:
- Aux nombres de quatre, proviennent des artères vertébrales;
- Deux antérieures ; se réunissent pour former le tronc spinal antérieur qui s’engage dans le sillon antérieur.
- Deux postérieures ; passant devant la racine postérieure.
- Artères radiculaires:
- Elles proviennent de l’aorte et de ces branches vertébrales et lombaires;
- Elles suivent les racines et se divisent en deux branches antérieure et postérieure.

Les artères intra-médullaires :

- naissent des différentes artères superficielles et de leurs réseaux anastomotiques
- Elles sont profondes
- ***Leurs distribution est de type terminale***

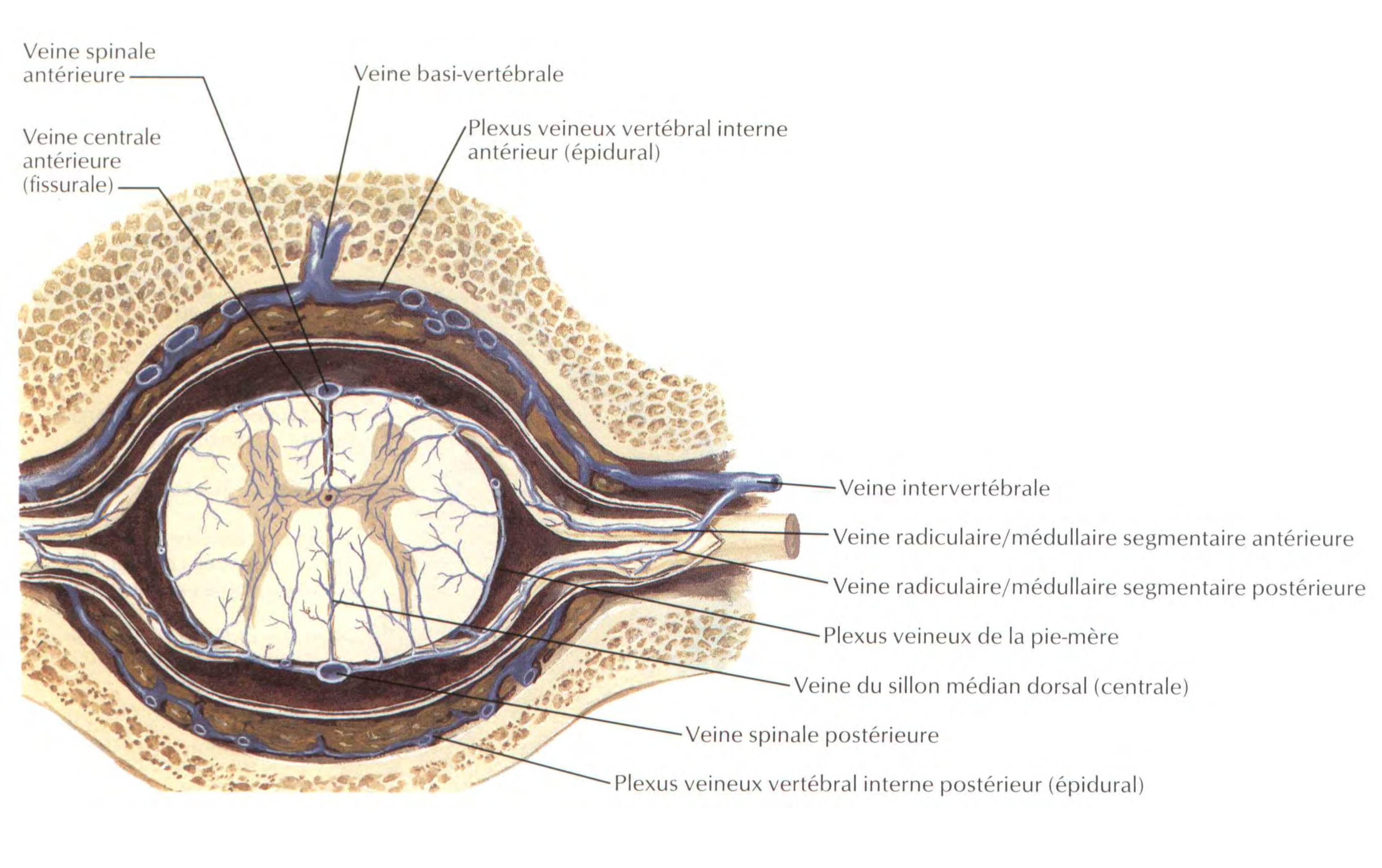


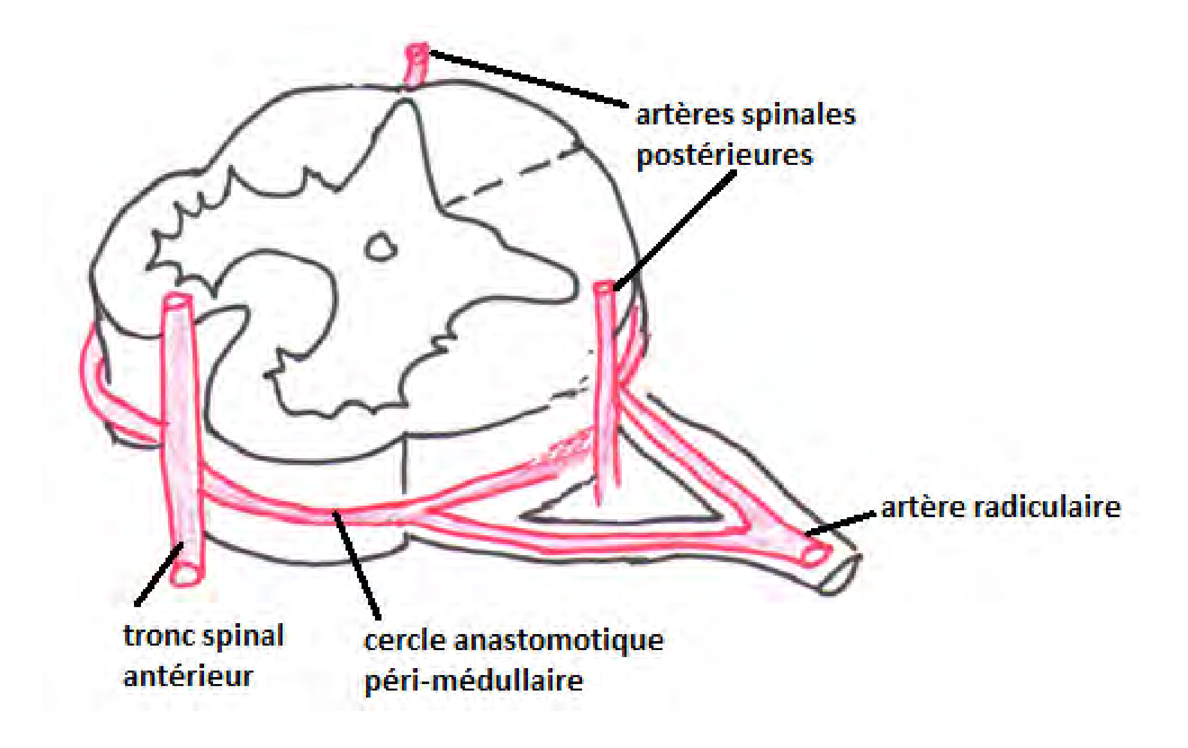
Distribution artérielle : schéma

Note : toutes les racines des nerfs spinaux sont associées à des **artères radiculaires** ou **médullaires segmentaires**. La plupart des racines ont des artères radiculaires (voir la planche 158). Ces deux types d'artères longent les racines, mais les artères radiculaires se terminent avant d'atteindre les artères spinales antérieures ou postérieures. Les artères médullaires segmentaires les plus longues se prolongent pour vasculariser un segment de ces artères.

2-**LA VASCULARISATION VEINEUSE:**

- **les** veines sont plus nombreuses et plus volumineuses que les artères
- De nombreuses veines sortent des sillons et de la surface de la moelle pour se jeter sur des veines radiculaires et rejoindre un réseau péri-dural ; situé dans le canal vertébral.


Veine spinale antérieure
Veine basi-vertébrale
Plexus veineux vertébral interne antérieur (épidural)
Veine centrale antérieure (fissurale)
Veine intervertébrale
Veine radiculaire/médullaire segmentaire antérieure
Veine radiculaire/médullaire segmentaire postérieure
Plexus veineux de la pie-mère
Veine du sillon médian dorsal (centrale)
Veine spinale postérieure
Plexus veineux vertébral interne postérieur (épidural)



VASCULARISATION ARTERIELLE DE LA MOELLE EPINIERE
VUE ANTERO-LATERALE D4UN SEGMENT DE MOELLE EPINIERE